



# AV

# '25

**KONFERENCE**  
**ASFALTOVÉ VOZOVKY 2025**

**CONFERENCE**  
**ASPHALT PAVEMENTS 2025**

25.–26. listopadu 2025  
České Budějovice, Dům kultury Metropol

*25–26 November 2025*  
*Budweis, Czech Republic,*  
*Cultural Centre Metropol*



**Motto: Asfalt – materiál s historií pro budoucnost**  
*Asphalt – a material with a history for the future*

## **OBSAH | CONTENTS**

Úvodní slovo .....	3
<i>Introductory word</i> .....	5

### **Témata**

#### **Topics**

1. Inovace materiálů, technologií a návrhu konstrukcí asfaltových vozovek <i>Innovation of materials, new technologies and design of asphalt pavement constructions</i> .....	7
Gestor   <i>Moderator</i> : prof. Dr. Ing. Michal Varaus Generální zpravodaj   <i>General reporter</i> : doc. Ing. Petr Hýzl, Ph.D.	
2. Trendy ve výstavbě, správě a údržbě vozovek <i>Trends in construction, management and maintenance of pavements</i> .....	15
Gestor   <i>Moderator</i> : Ing. Miloš Rosenbaum Generální zpravodaj   <i>General reporter</i> : Ing. Petr Bureš; Ing. Jan David	
3. Udržitelnost, oběhové hospodářství, digitalizace <i>Sustainability, circular economy, digitalisation</i> .....	21
Gestor   <i>Moderator</i> : Ing. Václav Valentin Generální zpravodaj   <i>General reporter</i> : doc. Ing. Jan Valentin, Ph.D.	

### **Pořadatelé | Executive committee:**

Sdružení pro výstavbu silnic a Česká silniční společnost, sekce Asfaltové vozovky  
*Road Contractors Association and Czech Road Society, Asphalt Pavements Section*

### **Mediální partneři | Media partners:**

**silnice mosty**



**STAVEBNISERVER.com**

# AV '25

**KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2025**  
***CONFERENCE ASPHALT PAVEMENTS 2025***

Listopad 2025/*November 2025*





Vážení kolegové,

dovolte mi přivítat Vás jménem přípravného výboru znovu po dvou letech na tradiční a významné konferenci ASFALTOVÉ VOZOVKY 2025. Při její přípravě jsme opět kladli maximální důraz na zajištění zajímavého programu, který osloví všechny účastníky. Věříme, že Vás zaujmou příspěvky přednesené v rámci témat konference a že se v Českých Budějovicích také setkáte s partnery u jiné příležitosti než jen při řešení běžných pracovních povinností, které nám zajímavá, ale složitá práce v silničním stavitelství přináší.

Letošní motto konference „Asfalt – materiál s historií pro budoucnost“ reflektuje aktuální výzvy, kterým čelí naše odvětví – od geopolitických změn přes tlak na snižování emisí až po nutnost zavádění principů cirkulární ekonomiky. Asfaltové směsi, které jsou téměř stoprocentně recyklovatelné, představují klíčový materiál pro udržitelnou výstavbu dopravní infrastruktury.

Program konference nabídne více než čtyřicet odborných příspěvků, z nichž byly vybrány ty nejrelevantnější a nejhodnotnější. Témata se zaměří na zvýšení trvanlivosti vozovek, dostupnost a kvalitu surovin, digitalizaci procesů, nízkoteplotní technologie, nové technické normy a efektivní využití R-materiálu.

Mezi hlavními řečníky přivítáme opět Radka Mátlu, generálního ředitele ŘSD a Jiřího Hlavatého, ředitele Útvaru kvality a kontroly staveb. Předpokládáme, že zazní od největšího investora zkušenosti s realizací zkušebních úseků na nízkoteplotní asfaltové směsi, zkušenosti se zavedením nových technických norem a dalších předpisů a také zefektivnění schvalování materiálů a umožnění většího využití R-materiálu. A hlavně, že bude zachováno současné tempo výstavby i v následujících letech. K pokračování zahájených staveb a přípravě dalších jsou nutné značné finanční prostředky, předpokládám, že nyní na konci listopadu je znám rozpočet SFDI pro rok 2026 a Milan Dont ho bude moci okomentovat, stejně jako přínos metodiky SFDI vytvořených pro efektivnější spolupráci účastníků výstavby.

Tradičně zveme na konferenci zástupce silniční správy nebo profesních asociací sousedních zemí. Po vystoupení zástupců silniční správy ze Slovenska, Rakouska, Německa a představitele Slovinské asociace pro asfaltové vozovky a Maďarské asociace pro asfaltové vozovky jsme tentokrát pozvali zástupce francouzského profesního sdružení Routes de France pana Sébaldy Turpina, který nám představí mimo jiné, jakým způsobem je ve Francii reagováno na nutnost dekarbonizace výroby a pokládky asfaltových směsí.

O aktuálním vývoji v Evropě bude informovat Carsten Karcher, generální tajemník EAPA, a o trendech v oblasti ropných produktů Jonathan Weston ze společnosti Argus Media.

Konference Asfaltové vozovky je významným setkáním odborné sféry, renomé má rovněž v zahraničí.

Budou Vám opět k dispozici pomocné digitální nástroje k organizaci akce. Sborník konference s odbornými příspěvky je opět publikován v elektronické podobě a bude ho možné získat na webu konference [www.asfaltove-vozovky.cz](http://www.asfaltove-vozovky.cz) a v aplikaci Eventee. Delegáty konference provází v papírové podobě brožura obsahující informace o programu konference, o výstavě, ale hlavně anotace všech příspěvků, které jsou řazeny podle témat v českém a anglickém jazyce.

Informace ze všech příspěvků jsou přednášeny formou generálních zpráv. Vzhledem k velkému zájmu o vystoupení je rozsah generálních zpráv zkrácen a je zařazeno opět více vybraných odborných příspěvků. Současně je v rámci diskuze související s daným tématem umožněno vystoupení účastníků s příspěvkem a dotazy z pléna. K diskuzi mohou účastníci využít mobilní aplikaci Eventee, kde budou rovněž dostupné všechny podrobnosti o programu i doprovodné výstavě. Generální zprávy budou po skončení konference k dispozici na webových stránkách Sdružení pro výstavbu silnic [www.sdruzeni-silnice.cz](http://www.sdruzeni-silnice.cz) a webových stránkách konference Asfaltové vozovky [www.asfaltove-vozovky.cz](http://www.asfaltove-vozovky.cz).

Informace o konferenci a vybrané nejzajímavější příspěvky budou publikovány mediálními partnery konference, jimiž jsou časopisy SILNICE MOSTY, SILNIČNÍ OBZOR, Stavební server a SILNICE ŽELEZNICE, ve kterém bude přípravným výborem vybraným příspěvkům věnována samostatná příloha.

Financování takto významné konference s mezinárodní účastí a s tlumočením přednášek do/z anglického jazyka není možné bez vystavovatelů, kteří využili nabízené formy partnerství. Výstava je v roce 2025 opět rozprostřena na větší ploše.

Děkuji všem partnerům, vystavovatelům a také kolegům z přípravného výboru a pracovníkům firmy PRAGOPROJEKT, a.s., kteří konferenci připravují organizačně.

Spolu s předsedou Sdružení pro výstavbu silnic Petrem Laušmanem a předsedou České silniční společnosti Petrem Mondscheinem a celým přípravným výborem se těšíme na osobní setkání s Vámi a na inspirativní diskuzi, které posunou náš obor kupředu.

Za přípravný výbor konference  
Petr Svoboda

Dear colleagues,

*On behalf of the Preparatory Committee, allow me to welcome you to the traditional and important conference ASPHALT PAVEMENTS 2025. In preparing for this event, we have placed maximum emphasis on ensuring an interesting program that will appeal to all participants. We believe that you will find the presentations on the conference topics interesting and that you will also meet your partners in Budweis on occasions other than just dealing with the usual work duties that our interesting but complex work in road construction brings us.*

*This year's conference motto, "Asphalt – a material with a history for the future," reflects the current challenges facing our industry – from geopolitical changes and pressure to reduce emissions to the need to implement the principles of the circular economy. Asphalt mixtures, which are almost 100% recyclable, are a key material for sustainable transport infrastructure construction.*

*The conference program will offer more than forty papers, from which the most relevant and valuable ones have been selected to be presented. The topics will focus on increasing the durability of road surfaces, the availability and quality of raw materials, the digitization of processes, low-temperature technologies, new technical standards and the effective use of RAP.*

*Among the main speakers, we will once again welcome Radek Mátl, Director General of the Road and Motorway Directorate, and Jiří Hlavatý, Director of the Quality and Construction Inspection Department. We expect to hear from the largest road authority about their experience with test sections using low-temperature asphalt mixes, their experience with new technical standards and other regulations, as well as the streamlining of material approval and enabling greater use of RAP. Above all, we expect that the current pace of construction will be maintained in the coming years. Considerable financial resources are needed to continue the construction projects that have already begun and to prepare for new ones. I assume that the budget of the State Fund for Transport Infrastructure for 2026 is now known at the end of November and that Milan Dont will be able to comment on it, as well as on the benefits of the SFDI methodology created for more effective cooperation among construction participants.*

*We traditionally invite representatives of road authorities or professional associations from neighboring countries to the conference. Following presentations by representatives of road administrations from Slovakia, Austria, Germany, and representatives of the Slovenian Asphalt Pavement Association and the Hungarian Asphalt Pavement Association, this time we have invited a representative of the French professional association Routes de France, Mr. Sébald Turpin, who will present, among other topics, how France is responding to the need to decarbonize the production and laying of asphalt mixtures.*

*Carsten Karcher, Secretary General of EAPA, will comment on current developments in Europe, and Jonathan Weston from Argus Media will report on trends in asphalt production.*

*The Asphalt Pavements Conference is an important meeting of experts and is also renowned abroad.*

*Digital tools to help organize the event will once again be available. The conference proceedings with technical papers will be published in electronic form and will be available on the conference website [www.asfaltove-vozovky.cz](http://www.asfaltove-vozovky.cz) and in the Eventee app. Conference delegates will receive a paper brochure containing information about*

*the conference program, the exhibition, and, most importantly, abstracts of all contributions, which are organized by topic in Czech and English.*

*Information from all papers is presented in the form of general reports. Due to the great interest of authors, the scope of the general reports has been shortened, allowing more selected presentations to be included. At the same time, participants have the opportunity to contribute and ask questions from the floor during the discussion related to the given topic. Participants can use the Eventee mobile app for the discussion, where all details about the program and accompanying exhibition will also be available. After the conference, the general reports will be available on the website of the Road Contractors Association [www.sdruzeni-silnice.cz](http://www.sdruzeni-silnice.cz) and the Asphalt Pavements conference website [www.asfaltove-vozovky.cz](http://www.asfaltove-vozovky.cz).*

*Information about the conference and selected interesting contributions will be published by the conference's media partners, which are the magazines SILNICE MOSTY, SILNIČNÍ OBZOR, Stavební server and SILNICE ŽELEZNICE.*

*Financing such an important conference with international participation and interpretation of presentations into/from English would not be possible without the exhibitors who took advantage of the offered forms of partnership. In 2025, the exhibition will once again be spread over a larger area.*

*I would like to thank all partners, exhibitors, colleagues from the preparatory committee, and the staff of PRAGOPROJEKT, a.s., who are organizing the conference.*

*Together with Petr Laušman, Chairman of the Road Contractors Association, Petr Mondschein, Chairman of the Czech Road Society, and the entire preparatory committee, we look forward to meeting you in person and to inspiring discussions that will move our branch forward.*

*On behalf of the Conference Preparatory Committee*

*Petr Svoboda*



**Inovace materiálů, technologií  
a návrhu konstrukcí  
asfaltových vozovek**

***Innovation of materials,  
new technologies and design  
of asphalt pavement constructions***

## 1.1 ZKUŠENOSTI SE STANOVENÍM RESILIENT MODULU $M_R$ S POMOCÍ CYKLICKÉHO CBR TESTU

### ***EXPERIENCE WITH THE DETERMINATION OF RESILIENT MODULUS $M_R$ USING THE CYCLIC CBR TEST***

doc. Ing. Aleš Florian, CSc., VŠTE v Českých Budějovicích, Katedra stavebnictví  
Ing. Lenka Ševelová, Ph.D., Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta

#### **Anotace**

Navrhování a posuzování konstrukčních vrstev vozovek pozemních komunikací z přírodních a recyklovaných materiálů vyžaduje pečlivé stanovení jejich fyzikálně-mechanických vlastností. Za základní parametr pro charakterizování vlastností materiálu je považován resilient modul  $M_r$ , který charakterizuje tuhost materiálu při cyklickém zatěžování. Standardní zkouškou pro jeho stanovení je cyklický triaxiální test. Alternativním řešením je cyklický CBR test, který využívá zařízení pro stanovení kalifornského poměru únosnosti. V příspěvku jsou uvedeny zkušenosti a výsledky získané jeho dlouhodobým testováním a ověřováním.

#### **Abstract**

*The design and assessment of road pavement structural layers made of natural and recycled materials requires careful determination of their physical-mechanical properties. The resilient modulus  $M_r$ , which characterizes the stiffness of the material under cyclic loading, is considered to be a fundamental parameter for characterizing material properties. The standard test for its determination is the cyclic triaxial test. An alternative solution is the cyclic CBR test, which uses a standard California Bearing Ratio device. The paper presents the experience and results obtained by its long-term use.*

## 1.2 VLIV VLASTNOSTÍ VSTUPNÍHO ASFALTU NA VLASTNOSTI VÝSLEDNÉHO POLYMEREM MODIFIKOVANÉHO ASFALTU

### ***THE INFLUENCE OF BASE BITUMEN CHARACTERISTICS ON POLYMER MODIFIED BITUMEN***

Ing. Tomáš Koudelka, Ph.D., VIALAB CZ s.r.o.  
doc. Ing. Ondřej Dašek, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební  
Ing. Petr Bureš, VIALAB CZ s.r.o.  
doc. Ing. Petr Hýzl, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební

#### **Anotace**

Při výrobě polymerem modifikovaných asfaltů se využívají nemodifikované silniční asfalty, do kterých se za přesně stanovených okrajových podmínek vmíchává polymerní přísada a další látky. Vlastnosti výsledného polymerem modifikovaného asfaltu (PMB) jsou ovlivněny nejen množstvím a vlastnostmi polymerní přísady a dalších složek, ale i okrajovými podmínkami výroby a v neposlední řadě vlastnostmi vstupního silničního asfaltu. Cílem příspěvku bude popsat rozdíly ve vlastnostech výsledných polymerem modifikovaných pojiv, které byly zapříčiněny použitím různých vstupních silničních asfaltů. Chování těchto pojiv bude popsáno pomocí vhodných laboratorních zkoušek. Ukazuje se, že modifikace vstupního pojiva polymerem nezlepšuje významně některé jeho reologické parametry (např. schopnost pojiva relaxovat za nízkých teplot). Tento fakt může vést k rychlému vzniku určitých typů poruch, které se vyskytují nejen u silničních asfaltů, ale právě i u PMB.

## **Abstract**

*During the production of polymer modified bitumens, unmodified paving bitumens are used along with a polymer and other substances which are mixed under precisely defined boundary conditions. The characteristics of the resulting polymer modified bitumen (PMB) are influenced not only by the amount and properties of the polymer and other components, but also by the boundary conditions of production and, finally, by the characteristics of the paving bitumen. The aim of the paper is to describe the differences in properties of the resulting polymer modified bitumens that were caused by the use of various paving base bitumens. The behaviour of these binders will be described by using appropriate laboratory tests. It turns out that modification of the base binder with a polymer does not significantly improve some of its rheological parameters (e.g. the ability of the binder to relax at low temperatures). This fact can lead to the rapid development of certain types of defects that occur not only in roads with paving bitumens, but also with PMB.*

## **1.3 VLASTNOSTI TRANSPARENTNÍCH POJIV**

### **PROPERTIES OF TRANSPARENT BINDERS**

**doc. Ing. Ondřej Dašek, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební**

**doc. Ing. Petr Hýzl, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební**

**Ing. Tomáš Koudelka, VIALAB CZ s.r.o.**

**Ing. Petr Bureš, VIALAB CZ s.r.o.**

**Ing. Filip Dostál, VIALAB CZ s.r.o.**

**Ing. Jakub Šedina, Ph.D., VIALAB CZ s.r.o.**

**Ing. Tomáš Mery, VIALAB CZ s.r.o.**

## **Anotace**

V poslední době se na západoevropském trhu začínají prosazovat pojiva, která se označují jako syntetická, transparentní, alternativní či bio-pojiva. Tato alternativní pojiva mají v budoucnosti potenciál částečně nahradit použití konvenčních asfaltových pojiv. Nový návrh normy EN 12597 (Terminologie) tato pojiva označuje jako „clear binder“, přičemž tato pojiva nespádají do rozsahu působnosti CEN/TC 336. Z tohoto důvodu neplatí pro tato pojiva požadavky vztahující se na běžná asfaltová pojiva, ani je není možné označit značkou CE, a je tedy nutné s těmito pojivy získávat zkušenosti. Cílem příspěvku je pomocí laboratorních zkoušek popsat chování vybraných transparentních/syntetických pojiv, vyskytujících se na evropském trhu. Ukazuje se, že transparentní pojiva jsou většinou pojiva modifikovaná polymery, jejichž některé vlastnosti se podstatně liší od vlastností běžně používaných asfaltů.

## **Abstract**

*Recently, binders that are referred to as synthetic, transparent, alternative or bio-binders have begun to establish oneself on the Western European market. These alternative binders have the potential to partially replace the use of conventional asphalt binders in the future. The new draft of the EN 12597 standard (Terminology) refers to these binders as “clear binders”, while these binders do not fall within the scope of CEN/TC 336. For this reason, the requirements applicable to conventional asphalt binders do not apply to these binders. These binders cannot be CE marked, and it is therefore necessary to gain experience with these binders. The aim of the paper is to describe the behavior of selected transparent/synthetic binders on the European market using laboratory tests. It turns out that transparent binders are mostly polymer-modified binders, some of whose properties differ significantly from those of commonly used bitumens.*

## **1.4 STUDIE REOLOGICKÝCH VLASTNOSTÍ ASFALTOVÉHO POJIVA MODIFIKOVANÉHO BIOSLOŽKAMI SE DVĚMA DRUHY PŘÍRODNÍCH OLEJŮ**

### ***RHEOLOGICAL INVESTIGATION OF BIO-MODIFIED BITUMEN WITH TWO TYPES OF BIO-OIL***

Stavros Kalampokis, MSc., Aristotle University of Thessaloniki, Řecko/Greece  
Assoc. Prof. Evangelos Manthos, Ph.D., Aristotle University of Thessaloniki, Řecko/Greece  
doc. Ing. Jan Valentin, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Česká republika/Czech Republic

#### **Anotace**

Studie se zaměřuje na hodnocení základních a reologických vlastností biosložkami modifikovaného asfaltu se dvěma druhy přírodních olejů (kukuřičný olej a slunečnicový olej). Pro každý typ oleje byly vyrobeny tři různé blendy (1 %, 3 % a 5 % hmotnosti pojiva) s využitím referenčního pojiva 35/50 typického pro řecké silniční stavitelství. Charakteristické vlastnosti byly hodnoceny pomocí zkoušek penetrace, bodu měknutí, elastického zotavení, dynamické viskozity a skladovací stability. Reologické vlastnosti byly zkoumány pomocí dynamického smykového reometru (DSR). Odolnost proti únavě a trvalé deformaci byla zkoumána prostřednictvím faktoru únavové životnosti, faktoru trvalé deformace a hodnoty vysoké kritické teploty. Byly vypočteny dva reologické indexy stárnutí, aby se prozkoumal vliv na biosložce založeného modifikátoru na náchylnost pojiva ke stárnutí. Dvě hlavní zjištění byla, že přírodní oleje jako modifikátory zvyšují odolnost proti únavě změkčením asfaltu a také snižují jeho citlivost ke stárnutí.

#### **Abstract**

*The present study focuses on the evaluation of the characteristic and rheological properties of bio-modified bitumen with two types of bio-derived oil (corn oil and sunflower seed oil). For each type of oil three different blends were produced (1%, 3% and 5% by weight of bitumen) utilizing a 35/50 reference bitumen. The characteristic properties were assessed via the Penetration, Softening Point, Elastic Recovery, Dynamic Viscosity and Storage Stability tests. The rheological properties were examined via the Dynamic Shear Rheometer (DSR). The fatigue cracking, rutting and permanent deformation resistance were investigated through the fatigue cracking factor, the rutting factor and the high critical temperature, respectively. Two rheological ageing indexes were calculated to examine the impact of bio-modifiers on the ageing susceptibility of bitumen. The two main observations were that the bio-derived oils enhance the resistance to fatigue cracking by softening the bitumen and also reduce its ageing sensitivity.*

## **1.5 VLASTNOSTI A MECHANISMUS REAKTIVNÍCH MODIFIKÁTORŮ PRO ZVÝŠENÍ A ZLEPŠENÍ PMB PRO FLEXIBILNÍ ASFALTOVÉ VOZOVKY**

### ***PROPERTIES AND MECHANISM OF REACTIVE MODIFIERS TO ENHANCE AND UPGRADE PMBS FOR FLEXIBLE ASPHALT PAVEMENT***

Dr. Olivier Fleischel, BASF SE, Německo/Germany  
Jan Scharf, Prota s.r.o., Česká republika/Czech Republic  
Waldemar Schatz, BASF Polyurethane GmbH, Německo/Germany

#### **Anotace**

Byla vyvinuta nová třída reaktivních modifikátorů asfaltu založených na chemii isokyanátů. Jejich přímé použití prostřednictvím mokrého procesu je snadno proveditelné i na obalovně. Ačkoli se systém specifikací pro polymerem modifikovaný asfalt dosud soustředí především na použití termoplastických elastomerů, kapalně reaktivní polymery vykazují slibné výsledky a již nacházejí uplatnění v mnoha

evropských zemích. Zvyšující se mechanické a tepelné namáhání vozovek vede k rychlejšímu zhoršování asfaltových vrstev. Nejeftivnějším způsobem, jak těmto výzvám čelit, je transformace asfaltového pojiva a jeho modernizace směrem k materiálu s pokročilejšími technickými vlastnostmi. Cílem tohoto příspěvku je představit aktuální pokrok v oblasti nových aditiv pro výstavbu vozovek, konkrétně pro pružné asfaltové kryty, a ukázat, jak lze zlepšit jejich celkové vlastnosti — například zvýšením odolnosti vůči vysokým teplotám v letním období (efekt tepelných ostrovů).

### **Abstract**

*A new class of reactive modifier based on isocyanate chemistry has been developed to modify bitumen, but direct use via a wet process is easily feasible at the asphalt mixing plant as well. Although the specification system for polymer modified bitumen revolves around the specific use of thermoplastic elastomers, liquid reactive polymers demonstrated promising results and are already in use in many European countries. The increase of mechanical and thermal stress on roads are responsible for the rapid deterioration of the asphalt layers. The most effective solution to face those challenges is the transformation of the asphalt binder and upgrading it to a material with better engineering properties. The aim of this paper is to present the advancement in the field of new additives for road construction, specifically for flexible asphalt pavement and how to enhance the overall properties, for instance, towards the rise of temperature over summertime (heat islands effect).*

## **1.6 PŘEDPOVĚĎ MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ ASFALTOVÝCH SMĚSÍ: ZÁKLADNÍ STUDIE LINEÁRNÍ A NELINEÁRNÍ REGRESE VE SROVNÁNÍ S MODELOVÁNÍM POMOCÍ NEURONOVÝCH SÍTÍ**

### **MECHANICAL PERFORMANCE PREDICTION OF ASPHALT MIXTURES: A BASELINE STUDY OF LINEAR AND NON-LINEAR REGRESSION COMPARED WITH NEURAL NETWORK MODELING**

prof. Nicola Baldo, University of Udine, katedra inženýrství a architektury, Itálie/Italy  
Dr. Fabio Rondinella, University of Udine, katedra inženýrství a architektury, Itálie/Italy  
Fabiola Daneluz, University of Udine, katedra inženýrství a architektury, Itálie/Italy  
doc. Ing. Jan Valentin, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Česká republika/Czech Republic  
Ing. Pavla Vacková, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Česká republika/Czech Republic  
prof. Marcin D. Gajewski, TU ve Varšavě, Fakulta stavební, Polsko/Poland  
doc. Ing. Jan B. Król, Ph.D., TU ve Varšavě, Fakulta stavební, Polsko/Poland

### **Anotace**

Přesné predikce mechanických vlastností asfaltových směsí mají zásadní význam pro zlepšení běžných postupů navrhování směsí a pro optimalizaci vlastností i životnosti vozovek. Výzkum prezentovaný v článku se zaměřuje na tuto problematiku pomocí srovnávací analýzy různých přístupů prediktivního modelování: konvenčních lineárních i nelineárních regresí a umělých neuronových sítí. První z nich jsou široce používány, ale mohou postrádat flexibilitu pro zachycení komplexních vztahů mezi zkušebními podmínkami a vyvolaným mechanickým chováním. Druhé představují slibnou alternativu díky své schopnosti úspěšně modelovat nelineární interakce mezi proměnnými. Tento výzkum porovnává přesnost predikce těchto různých modelovacích přístupů na základě experimentálních dat získaných ze čtyřbodové zkoušky (4PB-PR) provedených při několika teplotách a zatěžovacích frekvencích. Výsledky naznačují, že neuronové sítě překonávají konvenční regresní modely při zaznamenání komplexních vztahů, zdůrazňují silné stránky a omezení jednotlivých přístupů modelování a poskytují poznatky pro výběr optimálních modelů v aplikacích pro navrhování asfaltových vozovek.

### **Abstract**

*Accurate predictions of asphalt mixtures' mechanical performance are crucial to improve the conventional mix-design procedures and to optimize both pavements' performance and service life. This research explores this issue by means of a comparative analysis between different modeling approaches: conventional regressions, both linear and non-linear, and artificial neural networks.*

*The former are widely used but may lack the flexibility to capture complex relationships between testing conditions and the corresponding mechanical behavior. The latter represent promising alternatives due to their capability to successfully model non-linear interactions between variables. This research compares the predictive accuracy of these different modeling approaches using experimental data resulting from 4-point bending tests carried out under several temperatures and loading frequencies. The outcomes suggest that neural networks outperform conventional regression models in capturing complex relationships, highlighting the strengths and limitations of each modeling approach and providing insights for selecting optimal models in road pavement design engineering applications.*

## **1.7 PŘESNOST MODELŮ DYNAMICKÉHO MODULU TUHOSTI ASFALTOVÉ SMĚSI S R-MATERIÁLEM STANOVENÉ 4PB-PR ZKOUŠKOU**

### **ACCURACY OF DYNAMIC MODULUS MODELS OF ASPHALT MIXTURES CONTAINING RECLAIMED ASPHALT DETERMINED BY 4PB-PR**

Majda Belhaj, MSc., ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Česká republika/Czech Republic  
doc. Ing. Jan Valentin, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Česká republika/Czech Republic  
prof. Nicola Baldo, Ph.D., University of Udine, Itálie/Italy

#### **Anotace**

Dynamický modul pružnosti ( $IE^*$ ) patří mezi klíčové funkční charakteristiky pro studium vlastností asfaltových směsí a pro simulaci jejich viskoelastického chování za různých zatěžovacích a teplotních podmínek. Pokud se experimentální data využijí v podobě řídicích křivek, představuje dynamický modul formu komplexní deformační charakteristiky, která dokáže přiblížit chování asfaltové vrstvy vozovky při zatížení dopravními prostředky a při změnách teplot, kterým jsou vozovkové vrstvy vystaveny. Laboratorní zkoušky ke stanovení této charakteristiky jsou však časově i finančně náročné, obzvláště pokud bychom chtěli měření provádět při větším počtu teplot s využitím širokých spekter frekvencí, které simulují různé stavy zatížení. Pro odhad hodnoty dynamického modulu proto bylo postupně formulováno několik predikčních modelů. Některé z nich jsou reologické a jiné empiricko-regresní. Tento příspěvek se zaměřuje na analýzu dvou typů predikčních modelů pro stanovení řídicí křivky dynamického modulu asfaltové směsi obsahující různý podíl asfaltového R-materiálu. Byly rovněž provedeny laboratorní experimenty k ověření přesnosti těchto modelů. Výsledky ukazují, že Witczakova sigmoidní funkce pro tvorbu řídicí křivky má nejlepší přesnost. Zobecněný Huet-Sayeghův model (2S2P1D) oproti tomu vykazuje méně přesné předpovědi hlavně v rozsahu nízkých a vysokých frekvencí.

#### **Abstract**

*Dynamic modulus ( $IE^*$ ) is a fundamental mechanical parameter for studying the performance of hot mix asphalt and simulating their viscoelastic behaviour under different loading and thermal conditions. It is a primarily tool to replicate road surface behaviour under vehicle traffic loading and temperature variations. Though, laboratory testing to determine this parameter is time-consuming and costly. Several predictive models have been developed to estimate the dynamic modulus, ranging from rheological to empirical regression models. This paper is dedicated to studying two predictive models for determining the master curve of dynamic modulus of hot mix asphalt used in a regular pavement binder course containing different reclaimed asphalt content (0 %, 30 %, 40 %, and 50 %). Laboratory experiments were conducted to assess their accuracy. The results show that the Witczak's sigmoid function provides the best accuracy for the master curves, while the Generalized Huet-Sayegh (2S2P1D) model showed less accurate predictions, particularly at the range of low and high frequencies.*

## **1.8 ASFALTOVÉ SMĚSI S VELIKOSTÍ ZRNA 32 MM PRO PODKLADNÍ VRSTVY VOZOVEK**

### **ASPHALT MIXES WITH A GRAIN SIZE OF 32 MM FOR ROAD BASE COURSES**

Ing. Petr Mondschein, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta stavební  
doc. Ing. Petr Hýzl, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební  
doc. Ing. Ondřej Dašek, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební

#### **Anotace**

Článek se zabývá problematikou nedostatku jemnozrnných frakcí kameniva při výrobě asfaltových směsí pro vozovky a představuje řešení vyvinuté v rámci projektu OPTIGRAIN. Byly navrženy a laboratorně ověřeny asfaltové směsi pro podkladní vrstvy s maximální velikostí zrna 32 mm, které umožňují širší využití dostupnějších hrubozrnných frakcí. Výsledky prokázaly, že směsi ACP 32 splňují požadované objemové a mechanicko-fyzikální parametry a vykazují vysokou odolnost vůči vodě i tvorbě trvalých deformací. Ověřena byla také možnost částečné náhrady primárního kameniva recyklovaným materiálem až do 50 %, což přispívá k udržitelnosti výstavby. Součástí projektu byla rovněž validace výrobní technologie a pokládka zkušebního úseku. Výzkum potvrdil, že směsi ACP 32 mohou být efektivně využívány jako náhrada za tradiční směsi ACP 22. Získané poznatky mají významný přínos pro hospodárnější a ekologičtější rozvoj silniční infrastruktury v České republice.

#### **Abstract**

*The article deals with the issue of a shortage of fine-grained aggregate fractions in the production of asphalt mixtures for road surfaces and presents a solution developed within the OPTIGRAIN project. Asphalt mixtures for base layers with a maximum grain size of 32 mm were designed and laboratory tested, allowing for wider use of more readily available coarse-grained fractions. The results showed that ACP 32 mixtures meet the required volumetric and mechanical-physical parameters and exhibit high resistance to water and permanent deformation. The possibility of partially replacing primary aggregate with recycled material by up to 50% was also verified, which contributes to the sustainability of construction. The project also included the validation of production technology and the laying of a test section. The research confirmed that ACP 32 mixtures can be effectively used as a substitute for traditional ACP 22 mixtures. The knowledge gained has a significant contribution to the more economical and environmentally friendly development of road infrastructure in the Czech Republic.*

## **1.9 NOVÝ TYP VÝZTUŽNÝCH ARAMIDOVÝCH VLÁKEN A OVĚŘENÍ JEJICH FUNKČNOSTI**

### **A NEW TYPE OF REINFORCING ARAMID FIBERS AND VERIFICATION OF THEIR FUNCTIONALITY**

Ing. David Matoušek, CIUR a.s.  
Ing. František Buráň, CIUR a.s.  
Ing. Mojmír Urbánek, CIUR a.s.

#### **Anotace**

Příspěvek pojednává o novém typu vysoce výkonné 3D rozptýlené výztuže určené pro silniční stavby. Speciální směs obsahuje vyšší podíl aramidových vláken a v asfaltové směsi účinně omezuje vznik a šíření mrazových, reflexních a únavových trhlin nebo zlepšuje odolnost proti trvalým deformacím a vyjíždění kolejí. Funkčnost vláken byla ověřena sérií laboratorních zkoušek asfaltových směsí s těmito vlákny a na konkrétních silničních stavbách.

#### **Abstract**

*The paper discusses a new type of high-performance 3D scattered reinforcement designed for road construction. The special mixture contains a higher proportion of aramid fibers and effectively limits the*

*formation and propagation of frost, reflection and fatigue cracks in the asphalt mixture or improves resistance to permanent deformation and formations of ruts. The functionality of the fibers was verified by a series of laboratory tests of asphalt mixtures with these fibers and on specific road construction sites.*

## **1.10 POZNATKY Z HODNOTENIA VÄZKO-PRUŽNÉHO SPRÁVANIA SA ASFALTOVÝCH VOZOVIEK**

### **KNOWLEDGE FROM THE EVALUATION OF VISCO-ELASTIC BEHAVIOUR OF ASPHALT PAVEMENTS**

Ing. Zsolt Boros, TPA, s.r.o., Slovenská republika/Slovakia  
prof. Dr. Ing. Jozef Komačka, TPA, s.r.o., Slovenská republika/Slovakia  
Ing. Filip Buček, TPA, s.r.o., Slovenská republika/Slovakia

#### **Anotace**

Príspevok opisuje výsledky hodnotenia väzko-pružného správania sa vozoviek na základe časového oneskorenia priehybu za pôsobiacou silou, ktoré bolo stanovené z meraní deflektometrom FWD. Hodnoty časového oneskorenia sú prezentované rôzne teplotné podmienky a intenzitu zaťaženia. Z vyhodnotení meraní vykonaných počas výstavby vozovky vyplynulo, že po pridaní asfaltových vrstiev sa menia hodnoty časového oneskorenia dovtedy zrealizovanej časti vozovky. Merania na pokusnom úseku potvrdili, že hodnoty časového oneskorenia ovplyvňuje doba trvania zaťažovacieho impulzu. Vplyv teploty ani opakovaného zaťaženia sa neprejavil, čo bolo potvrdené aj vyhodnotením 11-ročných meraní na piatich dlhodobo sledovaných úsekoch cestnej siete SR.

#### **Abstract**

*The paper describes the results of evaluation of linear-elastic behaviour of pavements based on the time delay of deflection behind the applied force, which was determined from FWD deflectometer measurements. The time delay values are presented for different temperature conditions and intensity of traffic load. From the evaluations of measurements made during the construction of a pavement, it was found, the time lag values of the previously implemented portion of pavement change after the addition of asphalt layers. The measurements on an experimental section confirmed that the time delay values are influenced by the duration of the loading pulse. The influence of temperature and repeated loading was not evident, which was also confirmed by the evaluation of 11 years of measurements on five long-term monitored sections of Slovak road network.*

## **1.11 CHARAKTERISTICKÉ PORUCHY OKRUŽNÍCH KŘÍŽOVATEK A JEJICH PŘÍČINY**

### **CHARACTERISTIC FAILURES AT ROUNDABOUTS AND THEIR CAUSES**

Milan Beck, DiS., ESLAB, spol. s r.o.  
Ing. Jan Zajíček

#### **Anotace**

Na okružních křižovatkách se často vyskytují charakteristické a opakující se poruchy, které zpravidla vznikají z obdobných a předvídatelných příčin. Tyto poruchy lze do určité míry eliminovat nebo zmírnit odlišným přístupem k návrhu konstrukce vozovek, než jaký je někdy v praxi uplatňován.

#### **Abstract**

*At roundabouts – particularly small and mini roundabouts – characteristic and recurring structural failures frequently occur, typically resulting from similar and predictable causes. These issues can be partially eliminated or mitigated by adopting an alternative approach to pavement design compared to the methods commonly applied in standard road engineering practice.*

# 2



**Trendy ve výstavbě, správě  
a údržbě vozovek**

***Trends in construction, management  
and maintenance of pavements***

## 2.1 PROCES VÝBĚRU OPRAV NA ÚROVNI SÍTĚ NA ZÁKLADĚ DAT O POŠKOZENÍ VOZOVKY

### **TREATMENT SELECTION PROCESS AT NETWORK LEVEL BASED ON PAVEMENT DISTRESS DATA**

Adnan Mohd Said Shiyab, Macquarie University, Faculty of Science and Engineering, Austrálie/Australia

Aya Mustafa Alwan, Macquarie University, Faculty of Science and Engineering, Austrálie/Australia

#### **Anotace**

Tato studie si klade za cíl vyvinout zdokonalenou metodologii pro výběr oprav vozovky na síťové úrovni a stanovení ročních požadavků na údržbu a rekonstrukci, a to s ohledem na efektivní únosnost vozovky vyjádřenou konstrukčním (strukturním) číslem (SN structural number), výhradně za použití dat z vizuální inspekce poškození. Základním principem je, že vznik trhlin a deformací vede k měřitelnému snížení tloušťky vrstvy vozovky, čímž následně klesá efektivní plocha průřezu a modul vozovky.

Pro dosažení tohoto cíle bylo provedeno rozsáhlé hodnocení stovek úseků vozovek v Dubaji (SAE) dokumentující různé typy poškození, jejich závažnost a rozsah. Na základě těchto dat bylo efektivní konstrukční číslo pro každý úsek vozovky určeno pomocí empirické metody v americkém předpisu AASHTO 1993, jak je specifikováno v Sekci 5, Tabulka 5.2.

Byly vyvinuty statisticky validní prediktivní modely, které prokázaly vysoký koeficient determinace ( $R^2$ ) při  $\alpha = 0,05$ . Tyto modely naznačují, že efektivní únosnost vozovky lze odhadnout na základě typu poškození, rozsahu a celkového indexu kvality vozovky. Ta může zahrnovat i další ukazatele stavu, jako jsou měření podélné nerovnosti povrchu vozovky pomocí mezinárodního indexu nerovnosti (IRI) a měření protismykových vlastností vozovky a vyhodnocení pomocí mezinárodního indexu tření (IFI), pokud jsou taková data k dispozici.

Prediktivní modely, vyvinuté v této studii, nabízejí významné výhody odborníkům zabývajícím se správou vozovek a plánováním údržby, neboť poskytují spolehlivou a efektivní metodu pro predikci zhoršování únosnosti vozovek, posouzení jejich zbytkové (ještě očekávané) životnosti a požadavků na údržbu a opravy na síťové úrovni. Tento přístup eliminuje potřebu nákladných terénních průzkumů a destruktivních i nedestruktivních zkoušek.

#### **Abstract**

*This study seeks to develop a refined methodology for pavement treatment selection at network level and determination of annual maintenance and rehabilitation requirements considering the effective structural capacity of pavement quantified by the Structural Number (SN), using exclusively visual distress data. The underlying principle is that the onset of micro-cracking and deformation leads to a measurable reduction in pavement layer thickness, consequently diminishing the effective cross-sectional area and pavement modulus. To achieve this objective, an extensive evaluation was conducted on hundreds of pavement sections in Dubai – UAE, documenting various distress types, severities, and quantities. Based on this data, the effective structural number for each pavement section was determined using the empirical AASHTO 1993 method, as specified in Section 5, Table 5.2. Statistically valid predictive models, demonstrating a high Coefficient of Determination ( $R^2$ ) at  $\alpha = 0.05$ , were developed. These models indicate that the effective structural capacity of pavement can be estimated based on distress type, extent, and the overall pavement quality index, which may incorporate other condition indicators such as roughness measurements via the International Roughness Index (IRI), and friction measurements via International Friction Index (IFI), where such data is available. The prediction models developed in this study, offer substantial advantages to pavement management system engineers and maintenance planners by providing a reliable and efficient method for predicting structural deterioration and assessing the remaining pavement structural life and maintenance requirements at the network level. This approach eliminates the need for costly field investigations and both destructive and non-destructive testing.*

## 2.2 TRENDY VE SPRÁVĚ, ÚDRŽBĚ A OPRAVÁCH ASFALTOVÝCH VOZOVEK

### TRENDS IN THE MANAGEMENT, MAINTENANCE AND REPAIR OF ASPHALT ROADS

Ing. Eva Hrušková, ŘSD s. p.  
Ing. Lukáš Topinka, ŘSD s. p.

#### Anotace

Tento článek se zabývá komplexním přístupem k údržbě a opravám asfaltových vozovek a současně představuje možnosti zavádění inovativních asfaltových směsí s cílem zvýšit jejich životnost, kvalitu a udržitelnost. Pozornost je věnována moderním technologiím, efektivnímu hospodaření s vozovkou a využití bilančních dat pro optimalizaci plánování oprav. Článek popisuje faktory ovlivňující životnost vozovek, možnosti jejího prodloužení a hodnotí různé údržbové technologie, včetně sanace výtluků v zimním období prostřednictvím variant studených balených směsí a jejich efektivity v různých provozních podmínkách. Současně je představen přehled inovativních asfaltových směsí, jako jsou RBL, SMA L, NTAS a regenerační postřiky. Jsou popsány principy jejich fungování, výhody a potenciální oblasti využití. Cílem článku je poskytnout ucelený přehled o současných trendech a technologiích v oblasti údržby a oprav asfaltových vozovek včetně jejich propojení s digitálním světem a podpořit zavádění inovativních materiálů a postupů v dopravním stavitelství. Tímto přístupem se usiluje o dlouhodobou udržitelnost, vyšší bezpečnost a kvalitu dopravní infrastruktury.

#### Abstract

*This article addresses a comprehensive approach to the maintenance and repair of asphalt pavements while simultaneously presenting opportunities for the introduction of innovative asphalt mixtures aimed at increasing their service life, quality, and sustainability. Attention is given to modern technologies, efficient pavement management, and the use of balance data to optimize repair planning. The article describes factors influencing pavement durability, possibilities for its extension, and evaluates various maintenance technologies, including pothole repairs during winter using different types of cold mix asphalt and their effectiveness under diverse operating conditions. In addition, an overview of innovative asphalt mixtures such as RBL, SMA L, NTAS, and rejuvenation sprays is presented. The principles of their performance, advantages, and potential areas of application are discussed. The aim of the article is to provide a comprehensive overview of current trends and technologies in the field of asphalt pavement maintenance and repair, including their integration with the digital environment, and to support the implementation of innovative materials and practices in road construction. This approach strives to achieve long-term sustainability, improved safety, and higher quality of transport infrastructure.*

## 2.3 ZHODNOCENÍ POZNATKŮ Z DLOUHODOBÉHO SLEDOVÁNÍ POKUSNÉHO ÚSEKU S ASFALTOVÝMI VRSTVAMI S 3D ROZPTÝLENOU VÝZTUŽÍ

### EVALUATION OF FINDINGS FROM LONG-TERM MONITORING OF AN EXPERIMENTAL SECTION WITH ASPHALT LAYERS CONTAINING 3D FIBERS

Ing. Petr Mondschein, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta stavební  
Bc. Daniel Šmíd, ČVUT v Praze, Fakulta stavební

#### Anotace

Příspěvek shrnuje šestileté zkušenosti z dlouhodobého sledování pokusného úseku silnice II/201, kde byly aplikovány asfaltové směsi s 3D rozptýlenou výztuží. Úsek byl rozdělen do sedmi částí, zahrnujících čtyři různé typy vláken, plošnou 2D výztuž a referenční úseky bez výztuže. Cílem sledování bylo porovnání účinků jednotlivých technologií v reálných podmínkách, které nelze plně ověřit v laboratoři.

Hodnocení zahrnovalo pasportizaci poruch, měření nerovností, laboratorní zkoušky i měření únosnosti zařízením FWD. Pro vyhodnocení výsledků byl využit vícekritériální přístup, který umožnil objektivnější porovnání odlišných technologií. Výsledky ukazují, že 3D i 2D výztuž mají technické opodstatnění a mohou pozitivně ovlivnit životnost a odolnost vozovek. Šestileté sledování však nelze považovat za dostatečně dlouhé pro jednoznačné závěry, relevantní bude až horizont deseti let.

### **Abstract**

*The paper summarizes six years of experience from long-term monitoring of a test section of road II/201, where asphalt mixtures with 3D dispersed reinforcement were applied. The section was divided into seven parts, including four different types of fibers, flat 2D reinforcement, and reference sections without reinforcement. The aim of the monitoring was to compare the effects of individual technologies in real conditions, which cannot be fully verified in the laboratory. The evaluation included the registration of defects, measurement of unevenness, laboratory tests, and measurement of bearing capacity using FWD equipment. A multi-criteria approach was used to evaluate the results, which allowed for a more objective comparison of different technologies. The results show that both 3D and 2D reinforcement are technically justified and can positively influence the service life and durability of roadways. However, six years of monitoring cannot be considered sufficient for definitive conclusions; a ten-year horizon will be more relevant.*

## **2.4 VLASTNOSTI ASFALTOVÝCH SOUVRSTVÍ VYZTUŽENÝCH SKLOVLÁKNITOU MŘÍŽÍ**

### **PROPERTIES OF ASPHALT LAYERS REINFORCED WITH FIBREGLASS GRID**

Ing. Pavel Šperka, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební  
prof. Ing. Jan Kudrna, CSc., VUT v Brně, Fakulta stavební  
Ing. Karel Spies, VUT v Brně, Fakulta stavební  
Ing. Štěpán Bohuš, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební  
Jana Kalášková, SAINT-GOBAIN ADFORS CZ s.r.o.  
Ing. Jakub Valenta, VIALIT SOBĚSLAV spol. s.r.o.

### **Anotace**

Vyztužování asfaltových vrstev pomocí geosyntetik lze použít z důvodu omezení vývoje a šíření trhlin ve vozovce či pro vyztužení a zesílení pokleslých okrajů vozovek. Pro správnou funkci geosyntetika ve vozovce je důležité zajistit kvalitní spojení asfaltových vrstev. Příspěvek se zaměřuje na výsledky zkoušky spojení vrstev a funkční zkoušky odolnosti vůči únavě na zkušebních tělesech strukturálně vyztužených samolepicí sklovláknitou geomříží a porovnává je s výsledky referenčního souvrství bez vyztužného materiálu. Vyztužné mříže byly umístěny pod tenkou asfaltovou vrstvou tl. 30 mm. Důležitou součástí příspěvku je vyhodnocení přínosu použití vyztužné geomříže v asfaltovém souvrství na možné prodloužení životnosti vozovky, popř. zvýšení počtu přejezdů těžkých nákladních vozidel.

### **Abstract**

*Reinforcement of asphalt geosynthetics can be used to reduce the formation and propagation of cracks in the pavement or to reinforce and for strengthen lowered pavement edges. For the right function of geosynthetics in pavement, it is important to have a good bond connection between the asphalt layers. The paper is focused on the results of the Leutner shear test and the functional resistance to fatigue test on test specimens structurally reinforced with self-adhesive fibreglass geogrid. Reinforcement grids were situated under a thin asphalt layer 30 mm. The results of the geogrid reinforced layers are compared with the results of the layers without reinforcement material. The important part of this paper is to verify the effect of the reinforcing geogrid on increasing the service life of the pavement and increasing the number of HGV crossings.*

## **2.5 NETYPICKÉ PORUCHY NA VOZOVKÁCH NA MOSTECH A REVIZE ČSN 73 6242 NAVRHOVÁNÍ A PROVÁDĚNÍ VOZOVEK NA MOSTECH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ**

### **ATYPICAL ASPHALT PAVEMENT DEFECTS ON BRIDGES AND REVISION OF ČSN 73 6242 DESIGN AND CONSTRUCTION OF PAVEMENTS ON ROAD BRIDGES**

Ing. Jan Zajíček  
Milan Beck, DiS., ESLAB, spol. s r.o.

#### **Anotace**

Přítomnost hydroizolačního systému pod asfaltovými vrstvami mostních vozovek zvyšuje účinky působení vody na tyto asfaltové vrstvy. Při vzájemné kombinaci některých nepříznivých vlivů se tak mohou začít tvořit velmi zvláštní netypické poruchy. To nakonec urychlilo provedení revize ČSN 73 6242.

#### **Abstract**

*The presence of a waterproofing system under the asphalt layers of bridge pavements increases the effects of water on these asphalt layers. When some adverse effects are combined, very strange atypical pavements failures can begin to form. This eventually accelerated the revision of ČSN 73 6242.*

## **2.6 SPECIÁLNÍ ASFALTOVÉ EMULZE A NÁRODNÍ SPECIFIKACE PRO KATIONAKTIVNÍ EMULZE**

### **SPECIAL ASPHALT EMULSIONS AND NATIONAL SPECIFICATIONS FOR CATIONIC EMULSIONS**

Ing. Tomáš Koudelka, Ph.D., VIALAB CZ s.r.o.  
Ing. Petr Bureš, VIALAB CZ s.r.o.  
Tomáš Mery, VIALAB CZ s.r.o.

#### **Anotace**

Požadavky na asfaltové emulze jsou v České republice specifikovány v ČSN 73 6132 Stavba vozovek – Kationaktivní asfaltové emulze. V tomto předpisu jsou uvedeny požadavky na standardní typy emulzí, u kterých není většinou požadováno dosažení specifických vlastností. Mezi specifické požadavky může přitom patřit například úroveň modifikace pojiva, tokové chování emulze po aplikaci nebo i obsah pojiva v závislosti na zamýšleném použití. Například v případě geokompozitů se ukazuje, že je výhodnější použít emulze s vyšší obsahem pojiva než 60 % (maximální obsah pojiva pro spojovací postřiky) nebo u emulzí používaných na površích s vyšším sklonem je vhodné specifikovat minimální hodnoty dynamické viskozity. V tomto článku jsou popsány zkušenosti s praktickou aplikací speciálních emulzí, které nejsou specifikované v ČSN 73 6132. Jedná se o emulze navržené pro použití v kombinaci s geokompozity a emulze vhodné pro použití jako adhezní můstek na povrchy s vyšším sklonem. V závěru článku je uveden návrh na změnu ČSN 73 6132 týkající se emulzí pro spojovací postřiky.

#### **Abstract**

*Requirements related to bituminous emulsions in the Czech Republic are specified in ČSN 73 6132 (Road Building – Cationic bituminous emulsions). This document specifies requirements for standard types of emulsions, which are not usually required to achieve specific characteristics. Specific requirements may include, for example, the level of binder modification, the flow behaviour (viscosity) of the emulsion after application or even the binder content depending on the intended use. For example, in the case of geocomposites, it is preferable to use emulsions with a binder content higher than 60 % (maximum binder content for tack coat in ČSN 73 6132), or for emulsions used on higher slope surfaces, it is desirable to specify minimum dynamic viscosity values. This article describes experience with the*

*practical application of special emulsions which are not specified in ČSN 73 6132. These are emulsions designed for geocomposites and emulsions suitable for use on higher slope surfaces as adhesive bridge. The article concludes with a proposal for an amendment to CSN 73 6132 relating to emulsions for tack coats.*

## **2.7 STABILIZOVANÉ VÁPENNÉ MLÉKO PRO OCHRANU SPOJOVACÍHO POSTŘIKU**

### **STABILIZED LIME MILK FOR TACK COAT PROTECTION**

**Bruno Marcant, ValoChem, Francie/France**

**Maxence Helary, ValoChem, Francie/France**

#### **Anotace**

Mechanické vlastnosti vozovky závisí na úplném přenesení napětí mezi jednotlivými asfaltovými vrstvami. Pro zajištění dokonalého spojení vrstev hrají klíčovou roli asfaltové emulze. V průběhu pokládky však může těžká staveništní technika pojíždět po spojovacím postřiku, což často způsobí částečné nebo plošné odtržení spojovacího postřiku a jeho přilepení na pneumatiky vozidel. Tím účinnost pevnosti ve spojení klesá, snižuje se trvanlivost vozovky, a navíc dochází ke znečišťování vozovek asfaltem v okolí staveniště. Ošetření povrchu spojovacího postřiku vápenným mlékem je nákladově efektivním řešením pro zachování plné účinnosti tohoto postřiku. Tato technologie byla vyvinuta v posledních 15 letech ve Francii a Belgii, kde je široce (a v mnoha případech povinně) využívána. Úspěšně je prováděna také ve Španělsku, Itálii, Německu, Rakousku, Švýcarsku nebo v Polsku a dále se rychle rozvíjí. Příspěvek popisuje výhody této technologie a následně je zaměřen na její použití na stavbách, včetně použití inovativního vápenného mléka s prodlouženou skladovací stabilitou. V závěru je představena nová zkušební metoda s využitím DSR, která byla vyvinuta společností ValoChem pro optimalizaci dávkovaného množství vápenného hydrátu.

#### **Abstract**

*Mechanical performance of pavement relies on the complete transmission of stresses between its different layers. To ensure this, tack coat emulsions play a key role in bonding the layers together. However, during laydown, heavy equipment may drive over the tack coat, causing their tires to tear away all or part of it. This compromises the bonding efficiency, reducing pavement durability and leading to bitumen-based soiling around the job site. Spraying lime milk on top of the tack coat is a cost-efficient solution to preserve it. This technology has been developed over the past 15 years in France and Belgium, where it is widely used and often mandatory. It has also been successfully applied in Spain, Italy, Germany, Austria, Switzerland, and Poland, and is quickly developing. The advantages of this technology will be described, followed by a focus on its application on job sites, including the use of an innovative lime milk with extended stability. Finally, we will introduce a new method based on Dynamic Shear Rheology, which we have developed to optimize the quantity of lime milk applied.*

# 3



**Udržitelnost, oběhové hospodářství,  
digitalizace**

***Sustainability, circular economy,  
digitalisation***

### 3.1 POZNÁMKY K ZAVÁDĚNÍ ENVIRONMENTÁLNÍCH PROHLÁŠENÍ O VÝROBKU PRO ASFALTOVÉ SMĚSI

#### **NOTES ON THE IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATIONS FOR ASPHALT MIXTURES**

Ing. Jiří Fiedler

Ing. Filip Dostál, VIALAB CZ s.r.o.

Ing. Tomáš Koudelka, Ph.D., VIALAB CZ s.r.o.

#### **Anotace**

V projektu TA ČR „Snižování ropné závislosti při výrobě krytových vrstev netuhých vozovek“ se řešitelé věnují i problematice environmentálního prohlášení o výrobku (EPD). Ta je aktuální vzhledem k nařízení CPR, publikovanému v prosinci 2024 v Úředním věstníku EU, které zavádí povinnost uvádět environmentální charakteristiky stavebních výrobků. Tyto údaje mají být součástí EPD. Zavedení EPD pro asfaltové směsi je složitější než u jiných stavebních materiálů. Přístupy evropských zemí k jejich zavádění a pravidlům produktových kategorií se zatím liší. Projekt proto provádí rešerši stavu implementace EPD v několika evropských zemích, USA a Austrálii a zkoumá i problémy, které se při zavádění vyskytují. Stručný přehled rozdílů a potíží je v příspěvku popsán a může sloužit jako vodítko pro státní správu i silničářské firmy při hledání vhodného postupu v České republice.

#### **Abstract**

*As part of the TA ČR project “Reducing Oil Dependency in the Production of Surface Layers of Flexible Pavements”, researchers are also addressing the issue of the Environmental Product Declaration (EPD). This is relevant due to the CPR regulation, published in the Official Journal of the EU in December 2024, which requires declaring environmental characteristics of construction products within an EPD. Implementing EPDs for asphalt mixtures is more complex than for other construction materials. Approaches to their implementation and to product category rules still vary across European countries. The project includes a review of the current state of EPD implementation in several European countries, the USA, and Australia, and examines challenges that arise. A summary of the main differences and issues is presented in the paper and may serve as guidance for public authorities and road construction companies when defining a suitable approach in the Czech Republic.*

### 3.2 DIGITÁLNÍ ANALÝZA ŽIVOTNÍHO CYKLU (LCA) NAPŘÍČ CELÝM HODNOTOVÝM ŘETĚZCEM

#### **DIGITAL LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) ALONG THE ENTIRE VALUE CHAIN**

Dr. Thomas Leopoldseder, Q Point GmbH, Rakousko/Austria

#### **Anotace**

Rostoucí povinnost zpracovávat posouzení životního cyklu staveb vyžaduje řešení, která na jedné straně zjednoduší proces tvorby a na druhé straně nebudou vyžadovat velké administrativní úsilí. Digitální řešení mohou pomoci shromáždit, analyzovat a shrnout všechny informace potřebné pro LCA ve fázích A1 až A5 a C1 až C3. Článek přibližuje, jaká řešení lze k tomuto účelu použít. Výchozím bodem pro přípravu jsou hodnoty EPD vstupních materiálů a informace o dopravě těchto materiálů do obaloven asfaltových směsí. Údaje z řídicího systému lze použít ke stanovení environmentálního dopadu na základě aktuálně vyráběných množství asfaltové směsi. Environmentální dopad dopravy asfaltové směsi, pokládka a hutnění lze rovněž digitálně zaznamenat a analyzovat. Na základě těchto automaticky shromážděných informací je pak velmi snadné vytvořit hodnocení životního cyklu asfaltové obalovny nebo vlastní stavby.

## **Abstract**

*Increasing obligations to draw up a life cycle assessment require solutions that make the process of creating on the one hand simple and on the other hand without major administrative effort. Digital solutions can help to collect, analyse and summarise all the information required for the LCA in phases A1 – A5 and C1 – C3. The paper shows which solutions can be used for this purpose. The starting point for the preparation are the EPDs values of the raw materials and information about the transport of the raw materials to the asphalt mixing plant. Data from the control system can be used to determine the environmental impact based on the actual asphalt mix production quantities. The environmental impact of asphalt transport, paving and compaction can also be digitally recorded and analysed. It is then very easy to create a life cycle assessment for the mixing plant or construction site based on this automatically collected information.*

## **3.3 ČASOVÉ ŘADY VÝVOJE HLUČNOSTI RŮZNÝCH POVRCHŮ VOZOVKY**

### **NOISE LEVELS AND THEIR CHANGES OVER TIME FOR DIFFERENT ROAD SURFACES**

Ing. Vítězslav Křivánek, Ph.D., Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Ing. Petra Marková, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Ing. Blanka Hablovičová, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Ing. Josef Stryk, Ph.D., Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Mgr. Aleš Peiger, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

## **Anotace**

V příspěvku jsou představeny vybrané nejnovější výsledky z národního měření hlučnosti povrchů vozovek metodou CPX. Pravidelný sběr dat proměnného parametru vozovky (hlučnosti) pro další využití je na CDV realizován více než dekádu. Dílčí aktivity momentálně pokračují v rámci výzkumného projektu TA ČR č. CK04000058. Výsledky byly, jsou a budou využity na národní úrovni v TKP 7, na mezinárodní úrovni v připravovaném předpise „Characterisation of the acoustic properties of road surfaces“ i při přípravě podkladů pro zcela nový technický předpis na hodnocení hlučnosti povrchů vozovek pozemních komunikací – zavedení klasifikace proměnného parametru hlučnosti na síťové úrovni obdobně jako např. protismykové vlastnosti.

## **Abstract**

*The paper presents selected recent results from national road surface noise measurements using the CPX method. Regular data collection of this variable road surface parameter (noise) for further application has been carried out at CDV for more than a decade. Partial activities are ongoing under the research project, which is funded by the Technology Agency of the Czech Republic (project No. CK04000058). The results have been, are, and will continue to be used at the national level in TKP 7, and internationally in the forthcoming regulation “Characterisation of the Acoustic Properties of Road Surfaces”. The results are also contributing to the development of a completely new technical regulation for assessing the noise characteristics of road surfaces – introducing a classification system for this variable parameter at the road network level, similar to that applied to, for example, skid resistance.*

### 3.4 ŘEŠENÍ NEDOSTATKU KAMENIVA PRO DOPRAVNÍ STAVBY, VÝSTUPY ZE STUDIE DEFINUJÍCÍ STRATEGICKÉ SUROVINY

#### **SOLUTION FOR THE SHORTAGE OF AGGREGATES FOR TRANSPORT CONSTRUCTIONS, OUTPUTS FROM A STUDY DEFINING STRATEGIC RAW MATERIALS**

Ing. Josef Godány, Česká geologická služba  
Mgr. Jan Buda, Česká geologická služba  
Mgr. Michal Marek, Česká geologická služba  
RNDr. Josef Večeřa, Česká geologická služba  
Mg. Marcela Hrbáčková, Těžební unie  
Mgr. Pavel Kotásek, Těžební unie  
Ing. Pavel Fiala, Těžební unie  
Ing. Petr Svoboda, Sdružení pro výstavbu silnic

#### **Anotace**

Vláda České republiky na základě svého usnesení ze dne 15. října 2025 č. 769, k nařízení vlády č. 435/2025 Sb., o stanovení některých výhradních ložisek stavebního kamene ložisky strategického významu, schválila na území ČR 29 výhradních ložisek stavebního kamene za ložiska strategického významu a na základě svého usnesení ze dne 15. října 2025 č. 768, k nařízení vlády č. 434/2025 Sb., o stanovení některých výhradních ložisek štěrkopísku ložisky strategického významu, schválila na území ČR 18 výhradních ložisek štěrkopísku za ložiska strategického významu. Obě nařízení nabyla účinnosti dnem 1. listopadu 2025. Tím se zavádí nový právní rámec pro tato ložiska, který umožňuje státu lepší ochranu a ovlivňování využití klíčových surovin pro stavebnictví a infrastrukturu. Cílem je alespoň částečně předejít nedostatku kameniva a zajistit surovinovou bezpečnost ČR. K vydání nařízení vlády byla vláda ČR zmocněna na základě § 6a odst. 2 zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění zákona č. 465/2023 Sb. Výběr stanovení 18 výhradních ložisek štěrkopísku ložisky strategického významu se nachází v 8 krajích a výběr stanovení 29 ložisek stavebního kamene ložisky strategického významu se nachází v 11 krajích.

Samotnému schválení výše uvedených nařízení předcházelo v letech 2022–2025 období zpracování klíčových odborných studií, které poukazyvaly na nepříznivou okolnost, že situace zásob stavebního kamene a štěrkopísku na využívaných ložiskách je velmi znepokojivá, jelikož u velkého počtu využívaných ložisek jsou vykazovány nízké objemy vytěžitelných zásob, a tedy se markantně snižuje jejich životnost. Jedná se zejména o dokument „Studie dostupnosti kameniva pro plánované železniční infrastruktury a stavby dálnic a silnic I. třídy“ a její doplňky, které na základě objednávky Ředitelství silnic a dálnic s. p. a Správy železnic, s. o., zpracoval řešitelským tým České geologické služby a Těžební unie.

#### **Abstract**

*Based on its Resolution No. 769 of 15 October 2025, concerning Government Regulation No. 435/2025 Coll., on the designation of certain exclusive deposits of building stone as deposits of strategic importance, the Government of the Czech Republic approved 29 exclusive deposits of building stone within the territory of the Czech Republic as deposits of strategic importance. Furthermore, based on its Resolution No. 768 of 15 October 2025, concerning Government Regulation No. 434/2025 Coll., on the designation of certain exclusive deposits of sand and gravel as deposits of strategic importance, the Government approved 18 exclusive deposits of sand and gravel as deposits of strategic importance. Both regulations entered into force on 1 November 2025.*

*This establishes a new legal framework for these deposits, enabling the state to ensure better protection and management of key raw materials for construction and infrastructure. The aim is to at least partially prevent aggregate shortages and to strengthen the raw material security of the Czech Republic. The Government of the Czech Republic was authorized to issue these regulations under Section 6a(2) of Act No. 44/1988 Coll., on the Protection and Utilization of Mineral Resources (the Mining Act), as amended by Act No. 465/2023 Coll.*

*The selection of 18 exclusive deposits of sand and gravel designated as deposits of strategic importance is distributed across eight regions, while the selection of 29 exclusive deposits of building stone designated as deposits of strategic importance covers eleven regions.*

*The adoption of the aforementioned regulations was preceded, during the period 2022–2025, by the preparation of several key expert studies highlighting the adverse situation regarding the availability of building stone and sand and gravel resources in currently exploited deposits. These studies pointed*

out that a significant number of operating deposits show low extractable reserves, resulting in a marked reduction in their operational lifespan. This finding was primarily presented in the document “Study on the Availability of Aggregate for Planned Railway Infrastructure and Highway and Class I Road Construction” and its supplementary reports, which were prepared by a research team of the Czech Geological Survey and the Mining Union upon the request of the Road and Motorway Directorate (ŘSD) and the Railway Administration (SŽ).

### **3.5 VÝROBA A POKLÁDKA ASFALTOVÉ SMĚSI S R-MATERIÁLEM ZA SNÍŽENÉ TEPLoty – PŘÍPADOVÁ STUDIE**

#### **PRODUCTION AND PAVING OF ASPHALT MIX WITH RAP AT REDUCED TEMPERATURE – CASE STUDY**

Ing. MSc. Przemyslaw Ostrowski, ORLEN Asphalt, Polsko/Poland

Ing. MSc. Wiktoria Barnowska, ORLEN Asphalt, Polsko/Poland

PhD Wojciech Sorociak, ORLEN Asphalt, Silesian University of Technology, Polsko/Poland

Ing. MSc. Anna Górska, ORLEN Asphalt, Polsko/Poland

#### **Anotace**

Silniční stavební průmysl stojí před velkou výzvou, jak splnit stále přísnější požadavky na ochranu životního prostředí a udržitelný rozvoj. Jedním ze způsobů, jak přispět ke snížení uhlíkové stopy při pokládce asfaltových vrstev, je využití R-materiálu. Další dostupnou technologií jsou nízkoteplotní asfaltové směsi WMA. Co lze očekávat v případě kombinace těchto dvou technologií? V září 2024 byl v Polsku realizován první zkušební úsek s využitím R-materiálu a inovativního pojiva ORBITON RC50. Byly porovnávány dva úseky – jeden s asfaltovou směsí s R-materiálem a standardním modifikovaným asfaltovým pojivem PMB s realizací za standardní teploty. Druhý úsek byl proveden s asfaltovou směsí s R-materiálem a novým asfaltovým pojivem ORBITON RC50 s rejuvenačními vlastnostmi a realizací při teplotě hutnění o 20 °C nižší než na prvním úseku. Příspěvek porovnává vlastnosti obou asfaltových směsí. Výsledky studie potvrdily dobré funkční vlastnosti směsí s R-materiálem, které byly vyrobené při snížené teplotě.

#### **Abstract**

*The road industry faces a major challenge in complying with increasingly stringent environmental and sustainability requirements. One way to help reduce carbon footprint during paving of the roads is to use RAP. Another available technology is WMA. What in case we combine these two technologies? In September 2024, the first experimental section in Poland was constructed using RAP and the innovative ORBITON RC50 binder. Two sections were compared. One with asphalt mix with RAP and standard PMB bitumen produced and paved in standard temperature. Second with asphalt mix with RAP and new bitumen ORBITON RC50 with rejuvenating properties at a 20 C degree lower compaction temperature than the first section. The article describes a comparison of the properties of two bitumen and asphalt mixes. The results of the study confirmed good functional properties of the mix with RAP produced at reduced temperature.*

### **3.6 CESTA K MAXIMÁLNÍMU VYUŽITÍ R-MATERIÁLU**

#### **UNLOCKING THE FULL POTENTIAL OF RAP**

Samir Irzayev, B.Sc., J. Rettenmaier & Söhne GmbH + Co KG, Německo/Germany

#### **Anotace**

V době rostoucího tlaku na náklady a zájmu o životní prostředí představuje vysoce kvalitní recyklace znovuzískaných asfaltových směsí (R-materiálu) ideální příležitost, jak tyto dva aspekty spojit bez jakýchkoli kompromisů, pokud jde o kvalitu nebo trvanlivost asfaltových vozovek. Aby bylo dosaženo co nejvyšší úrovně přidané hodnoty, měl by být v ideálním případě použit vyšší podíl R-materiálu pocházející z krytových vrstev asfaltových vozovek. Tento R-materiál obsahuje vysoce kvalitní minerální kamenivo a pojivo a měl by být opětovně použit v novém asfaltovém krytu.

### **Abstract**

*In times of rising cost pressure paired with a growing concern for the environment, the high-quality recycling of reclaimed asphalt (RAP) provides an ideal opportunity for combining these two aspects without any compromises in terms of quality or durability of asphalt pavements. In order to achieve the highest possible level of added value, ideally, a higher percentage of RAP derived from asphalt surface layer material with high-grade mineral aggregates and binders should be re-used in new asphalt pavement.*

## **3.7 VYUŽITÍ ODPADNÍCH ASFALTOVÝCH IZOLAČNÍCH MATERIÁLŮ PŘI VÝROBĚ ASFALTOVÝCH SMĚSÍ**

### **USE OF WASTE INSULATING ASPHALT MATERIALS IN THE PRODUCTION OF ASPHALT MIXTURES**

Ing. Zdeněk Hegr, Skanska Asphalt s.r.o.

doc. Ing. Petr Hýzl, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební

doc. Ing. Ondřej Dašek, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební

Mgr. Tomáš Chudárek, Recovera Využití zdrojů a.s.

### **Anotace**

Cílem příspěvku je představit náplň a první výsledky výzkumného projektu Technologické agentury ČR č. CL01000187 s názvem „Materiálové využití odpadních asfaltových izolačních materiálů při výrobě asfaltových směsí“, jehož řešiteli jsou společnosti Skanska Asphalt s.r.o., Recovera Využití zdrojů a.s., Skanska a.s. a Vysoké učení technické v Brně. Cílem tohoto projektu je vývoj asfaltových směsí, u kterých část asfaltového pojiva v nich obsaženého bude nahrazena alternativními asfaltovými pojivy z odpadních asfaltových izolačních materiálů za účelem snížení využití nových asfaltových pojiv a snížení uhlíkové stopy nově vyráběných asfaltových směsí až o 30 %.

### **Abstract**

*The aim of the paper is to present the content and first results of the research project of the Technology Agency of the Czech Republic No. CL01000187 entitled "Material use of waste insulating asphalt materials in the production of asphalt mixtures", the researchers of which are Skanska Asphalt s.r.o., Recovera Využití zdrojů a.s., Skanska a.s. and Brno University of Technology. The aim of this project is to develop asphalt mixtures in which part of the asphalt binder contained in them will be replaced with alternative asphalt binders from waste asphalt insulation materials in order to reduce the use of new asphalt binders and reduce the carbon footprint of newly produced asphalt mixtures by up to 30 %.*

## **3.8 NÍZKOTEPLTNÉ ASFALTOVÉ ZMESI VYRÁBANÉ S PRÍSADOU LOWTHERM®4G**

### **WARM MIX ASPHALT PRODUCED BY AN ADDITIVE LOWTHERM®4G**

Ing. Peter Koval', ECT, s.r.o.

Ing. Eva Králová, ECT, s.r.o.

### **Anotace**

Súčasný rozvoj asfaltových vozoviek v rámci EÚ sa stále viac orientuje na ochranu životného prostredia. Cieľom je širšie uplatnenie environmentálnych technológií pri výrobe a spracovaní asfaltových zmesí. Nízkoteplotné asfaltové zmesi, opätovné využitie materiálov, zhodnotenie druhotných surovín, nové typy spojív či nové konštrukčné riešenia vozoviek, to všetko sú možnosti, ktorými môžeme prispieť k riešeniu tohto problému.

### **Abstract**

*The current development of asphalt pavements within the EU is increasingly oriented towards environmental protection. Our goal is the wider application of environmental technologies in the production and processing of asphalt mixtures. Warm mix asphalt, reuse of materials, recovery of secondary raw materials, new types of binders or new road construction solutions, these are all possibilities with which we can contribute to solving this problem.*

## **3.9 DOSAVADNÍ ZKUŠENOSTI S VYUŽÍVÁNÍM NÍZKOTEPLTNÍCH ASFALTOVÝCH SMĚSÍ V NĚMECKU**

### **EXPERIENCE TO DATE WITH THE USE OF LOW TEMPERATURE ASPHALT MIXTURES IN GERMANY**

**Horst Mocker, VARO Energy GmbH, Německo/Germany**  
**Eric Reim, VARO Energy GmbH, Německo/Germany**  
**Michael Huber, VARO Energy GmbH, Německo/Germany**  
**Václav Valentin, Česká republika/Czech Republic**

### **Anotace**

V Německu se předpokládalo, že nízkoteplotní směsi budou plošně používány od začátku roku 2026. Nízkoteplotní směsi mohou být vyráběny buď s využitím asfaltových pojiv typu NV/NT (s chemickými přísadami nebo různými typy vosků), nebo s přidáváním přísad pro snížení viskozity přímo na obalovně při výrobě asfaltové směsi. Pro zajištění kontroly kvality byly zpracovány předpisy TL Bitumen, ZTV Asphalt, resp. TL Asphalt. Zavádění nízkoteplotních směsí souvisí s ochranou životního prostředí, se snižováním energetické náročnosti a se snížením expozičních limitů na pracovním místě. Příspěvek popisuje genezi vývoje použití nízkoteplotních asfaltových směsí v Evropě i na německém trhu a aktuální stav při jejich zavádění do standardního užívání.

### **Abstract**

*In Germany, it was assumed that low-temperature mixtures would be used across the board from the beginning of 2026. Low-temperature mixes can be produced either by using NV/NT bitumen binders (with chemical additives or different types of waxes) or by adding viscosity-reducing additives directly at the asphalt mixing plant during the production of the asphalt mix. TL Bitumen, ZTV Asphalt and TL Asphalt regulations have been developed to ensure quality control. The introduction of low-temperature mixtures is related to environmental protection, reduction of energy consumption and reduction of exposure limits at the workplace. This paper describes the genesis of the development of the use of low-temperature asphalt mixtures in Europe and on the German market as well and the current status of their introduction into standard use.*

## **3.10 VYUŽITÍ VRATNÉHO PRACHU V KONSTRUKCÍCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ**

### **USE OF RETURNABLE WASTE DUST IN ROAD CONSTRUCTIONS**

**Ing. Karel Spies, VUT v Brně, Fakulta stavební**  
**doc. Ing. Dušan Stehlík, Ph.D., VUT v Brně, Fakulta stavební**

### **Anotace**

Příspěvek se zabývá možnostmi využití vratného prachu z obaloven asfaltových směsí v různých konstrukčních vrstvách vozovek a jako alternativní složka směsného pojiva pro chemickou úpravu nevhodných zemin v podloží vozovek. Problémem využití vratného prachu se zabývá výzkumný projekt

Technologické agentury České republiky (TA ČR) CL02000006 z roku 2025, jehož prozatímní dosažené výstupy jsou v tomto článku prezentovány. Vratný prach vzniká jako vedlejší produkt při sušení a horkém třídění kameniva na obalovnách asfaltových směsí. [1] Jedná se o velmi jemné částice kameniva, o velikosti menší než 125 µm, které jsou pomocí filtračních systémů (cyklónové a látkové filtry) odsávány a částečně recyklovány. Zbývající materiál bývá většinou odvážen zpět do kamenolomů, kde dochází k jeho skládkování. Výzkumný projekt má za cíl najít možnosti využití tohoto přebytečného vratného prachu například jako plnivo do malt, jako náhradu za přídatný směsný filler či jako alternativní část směsného pojiva do nevhodných zemin v podloží.

### **Abstract**

*The paper deals with the possibilities of using returnable waste dust from asphalt mixing plants in various construction layers of roads and as a binder for chemical stabilization of unsuitable soils in road subgrades. The problem of using return dust is the subject of a research project by the Technology Agency of the Czech Republic (TA ČR) CL02000006 from 2025, the preliminary results of which are presented in this article. Waste dust is a by-product of drying and hot screening of aggregate at asphalt mixing plants. [1] These are very fine aggregate particles, smaller than 125 µm, which are extracted using filtration systems (cyclone and fabric filters) and partially recycled. The remaining material is usually transported back to the quarries, where it is deposited in landfills. The research project aims to find ways to use this excess returnable dust, e.g., as a filler in mortars, as a substitute for additional filler in asphalt mixtures, or as an alternative binder in unsuitable subsoil.*

## **3.11 METODY OPTIMALIZACE ASFALTOVÉHO OMLAZOVACÍHO PROSTŘEDKU A OSMILETÝ ZKUŠEBNÍ ÚSEK V ČESKÉ REPUBLICCE**

### **ASPHALT REJUVENATOR OPTIMIZATION METHODS AND AN 8-YEAR-OLD TRIAL SECTION IN THE CZECH REPUBLIC**

Shahin Eskandarsefat, Ph.D., Iterchimica S.p.A., Itálie/Italy

### **Anotace**

Mezi technologiemi, které byly zavedeny a používány v oblasti asfaltových vozovek, žádná z nich neprokázala větší potenciál jak z hlediska užitných vlastností, tak z hlediska přínosu pro životní prostředí než recyklace asfaltové směsi. Proto mnoho silničních úřadů reviduje technické specifikace umožňující opětovné zavedení vysokého obsahu asfaltového R-materiálu (RAP) do nových asfaltových směsí. Pro dosažení tohoto účelu se ukázalo, že omlazovací prostředky hrají klíčovou roli při výrobě vysoce kvalitních a odolných asfaltových materiálů. Tento článek zkoumá účinnost omlazovacího prostředku na přírodní bázi prostřednictvím laboratorní analýzy a dlouhodobé účinnosti in situ v reálném měřítku. S cílem porovnat protokoly optimalizace dávkování tohoto typu přísad zahrnovaly metody laboratorního testování pojiva jak německý přístup (H Rejuv WA; 2021), tak protokol tradičních zkušebních metod a byly ověřeny prostřednictvím zkoušek u asfaltových směsí. Druhá část článku se zaměřuje na sledování stavu zkušebního úseku vybudovaného před 8 lety v České republice. Ve všech třech případech byl zkoumaným asfaltovým pojivem asfalt 50/70. Na základě laboratorních výsledků bylo optimální dávkování omlazovacího prostředku na základě analýzy pojiva vyšší než požadované dávkování stanovené prostřednictvím zkoušek v případě asfaltové směsi. Nicméně podle výsledků zkoušek a šetření in situ přídavek omlazovacího prostředku umožnil výrobu asfaltových směsí s vysokým obsahem R-materiálu (50 %-hm. směsi) se srovnatelnými a v některých případech dokonce lepšími vlastnostmi než referenční směs využívající pouze čerstvý silniční asfalt.

### **Abstract**

*Among the technologies that have been introduced and practiced in the field of asphalt pavements, none of them have shown more potential in both performance properties and environmental benefits than asphalt recycling. Hence, many road authorities have been revising the technical specifications allowing the re-use introduction of high content Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) in new asphalt productions. To achieve this purpose, rejuvenators have shown a crucial role in producing high-quality and durable asphalt materials. This paper investigates the efficiency of a bio-based rejuvenator via laboratory analysis and in situ real-scale long-term performance. With the target of comparing the*

*dosage optimization protocols, the binder laboratory testing methods included both German instructions (H Rejuv WA; 2021) and traditional testing methods protocol and verified via mixture-scale tests. The second section of the paper instead is concentrated on the condition monitoring of a trial section constructed 8 years ago in the Czech Republic. In all three cases, bitumen 50/70 was the investigated asphalt binder. Based on the laboratory results, the optimum dosage of the rejuvenator based on the binder analysis was more than the required dosage determined via mixture-scale tests. Nevertheless, according to the tests' results and in-situ investigations, the addition of the rejuvenator allowed the production of high-content (50% RAP) recycled asphalt mixtures with comparable and even in some cases superior performance to the reference virgin counterpart.*

### **3.12 VLIV POČTU ZRN A POVRCHU KAMENIVA NA VÝKONNOST PREDIKCE ASFALTOVÉ SMĚSI S R-MATERIÁLEM POMOCÍ STROJOVÉHO UČENÍ**

#### ***EFFECT OF NUMBER AND SURFACE AREA OF THE AGGREGATES ON MACHINE LEARNING PREDICTION PERFORMANCE OF RECYCLED HOT-MIX ASPHALT***

**Mert Atakan, MSc., Gazi University, Faculty of Technology, Turecko/Turkey**  
**prof. Kürşat Yıldız, Gazi University, Faculty of Technology, Turecko/Turkey**  
**doc. Ing. Jan Valentin, Ph.D., ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Česká republika/Czech Republic**

#### **Anotace**

Zde prezentovaná studie se zabývá možnostmi alternativního přístupu při návrhu složení asfaltové směsi, a to prostřednictvím vyhodnocení vlivu plochy povrchu kameniva (ASA) a počtu zrn kameniva (NA) v modelech strojového učení (ML). Byla analyzována datová sada 107 asfaltových směsí obsahujících 0 % až 50 % R-materiálu. Přírodní kamenivo a zrna R-materiálu byly spočítány a změřeny pomocí digitální obrazové analýzy, aby se vypočítaly hodnoty NA a ASA, přičemž specifické plochy povrchu byly určeny v prostředí fyzikálního modelování. Poté byly naměřené průměrné hmotnosti zrn kameniva kalibrovány pomocí 13 vzorků. Byly vyvinuty různé modely ML s algoritmem náhodného lesa, které zahrnovaly různé sady vstupních atributů (IFS), včetně NA, ASA a dalších základních charakteristik směsí. Výsledky ukázaly, že zahrnutí NA a ASA významně nezlepšilo výkon modelu ve srovnání s použitím pouze vstupních údajů o procentuálním rozložení zrnitosti.

#### **Abstract**

*This study addresses the challenge of designing hot-mix asphalt by evaluating the impact of aggregate surface area (ASA) and the number of aggregates (NA) in machine learning (ML) models. A dataset of 107 asphalt mixtures containing 0-50% reclaimed asphalt pavement (RAP) was analyzed. Virgin aggregates and RAP particles were counted and measured via digital photography to calculate NA and ASA, with specific surface areas determined in a physics engine environment. Then, measured average aggregate particle weights were calibrated using 13 specimens. Various ML models were developed with the random forest algorithm, incorporating different input feature sets (IFS), including NA, ASA, and other basic features of the mixtures. Results revealed that including NA and ASA did not significantly improve model performance compared to using only gradation percentage inputs.*

[www.asfaltove-vozovky.cz](http://www.asfaltove-vozovky.cz)



Spolehlivý dodavatel  
technologických řešení  
modifikace asfaltových  
směsí na obalovně  
s **30-ti lety zkušeností.**



### AdheBit® LA-1245



Tekutá adhezivní přísada s nízkou viskozitou a vysokým účinkem.



### Duroflex® Standard

Modifikační přísada do asfaltových směsí vyrobená z recyklovaných plastů.



### Licomont® BS 100

Modifikační přísada na bázi amidových vosků, vhodná pro všechny typy asfaltových směsí. Směsi modifikované pomocí Licomont BS 100 mají obdobné parametry jako asfaltové směsi vyrobené s použitím PmB.



### LowTherm® 4G



Biologicky rozložitelná přísada pro asfaltové směsi vyráběné za tepla. Zlepšuje zhutnitelnost směsi, zpracovatelnost a trvanlivost vozovky, zlepšuje přilnavost pojiva ke kamenivu a umožňuje snížení pracovních teplot. Neškodí lidskému zdraví ani životnímu prostředí.



### LowTherm® ACF

Rejuvenátor a současně promotor adheze a nízkoteplotní přísada určená k výrobě směsí s vysokým obsahem R-materiálu.



### PEP - granulované pigmenty

Pigmenty nejnovější generace určené k výrobě barevného asfaltu. Jednoduchá manipulace, přesné dávkování a trvanlivý barevný efekt. Čisté a bezpečné řešení pro lidi i životní prostředí.



### Shell GTL Sarawax® SX 105

Modifikační přísada na bázi FT vosku, určená k modifikaci litých asfaltů.



### WAWAX®-Ultra

Přísada určená k modifikaci litých asfaltů, vhodná i k manuálnímu zpracování.



### LAITEX B-733

Vodná vysokosušivá kationaktivní butadien-styrenová disperze.



### RESTAPLAST

Jsme dodavatelem dvou klíčových vstupních surovin pro technologii modifikace asfaltových směsí RESTAPLAST.

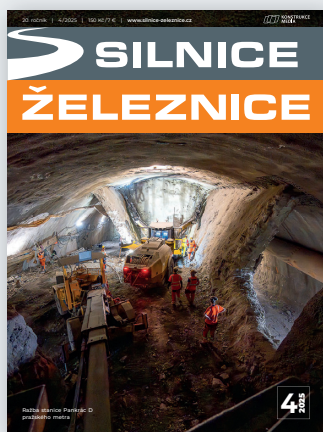
**Rádi vám pomůžeme!**

Karolina Bittnerová

+420 725 320 350 / karolina.bittnerova@ectjicin.com / www.ectjicin.com

# SPOLU TVOŘÍME BUDOUCNOST OBORU

 KONSTRUKCE  
MEDIA



Jsme více než 25 let důvěryhodnou platformou pro odborníky z akademické i komerční oblasti, kteří se zabývají problematikou liniových staveb. Umožňujeme sdílení odborných znalostí a know-how. Nově jsme začali natáčet podcasty a videoreportáže ze staveb, jejichž prostřednictvím se můžete prezentovat i vy. Online verze časopisu má stoupající návštěvnost. Podporujeme také projekt Kým budu, který si klade za cíl zatraktivnit technické vzdělávání.

**Společně formujeme budoucnost oboru.  
S respektem a hrdostí.**

[silnice-zeleznice.cz](http://silnice-zeleznice.cz)

 SILNICE  
ŽELEZNICE

## **Sborník ASFALTOVÉ VOZOVKY 2025/ASPHALT PAVEMENTS 2025 Proceedings**

Sborník příspěvků je určený pro účastníky konference Asfaltové vozovky 2025  
*The Proceedings are intended for the participants of the Conference Asphalt Pavements 2025*

Vydává/Issued by: PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšávce 1668/16, 147 54 Praha 4

Distribuce/Distributed by: PRAGOPROJEKT, a.s., oddělení PŠČ, Thámova 181/20, 186 00 Praha 8

Zpracoval: kolektiv autorů/Elaborated by: Collective of authors

Odpovědný redaktor/Responsible editor:

Mgr. Eva Procházková, PRAGOPROJEKT, a.s., oddělení PŠČ, Thámova 181/20, 186 00 Praha 8

Překlady odborných příspěvků/Papers translated by:

Ing. Jiří Fiedler

Ing. Tomáš Koudelka, Ph.D.

Ing. Václav Valentin

doc. Ing. Jan Valentin, Ph.D.

Ing. Maria Míková

Grafický návrh/Graphic design: Titty, s.r.o.

Uzávěrka/Deadline: 30. 10. 2025

Vydání 1./1<sup>st</sup> edition

[www.asfaltove-vozovky.cz](http://www.asfaltove-vozovky.cz); [www.sdruzeni-silnice.cz](http://www.sdruzeni-silnice.cz)

ISBN 978-80-908948-7-7



9 788090 894877

## Vystavovatelé | Exhibitors:

### Výstavní stánky | Exhibition booths

ASKOM a.s.  
BIONA JERSÍN, s.r.o.  
Bitrak, s.r.o.  
COLAS CZ, a.s.  
COMAP s.r.l.  
COMMATEL - Obchodní činnost, s.r.o.  
EMZET s.r.o.  
ENVIRON, s.r.o.  
Fliegl Bau- und Kommunaltechnik GmbH  
FREKOMOS, s.r.o.  
HSH Chemie, s.r.o.  
Inreco Asfalt s.r.o.  
LABOR machine s.r.o.

MI Roads a.s.  
MOBA Mobile Automation  
ORLEN Asfalt Česká republika s.r.o.  
PORR a.s.  
SAINT-GOBAIN ADFORS CZ s.r.o.  
SILNICE HEJDA s.r.o.  
Skanska Asfalt s.r.o.  
STRABAG a.s.  
SWIETELSKY stavební s.r.o.  
TotalEnergies Marketing Česká republika s.r.o.  
VIALIT SOBĚSLAV spol. s r.o.  
VINCI Construction CS a.s.  
Wirtgen Österreich GmbH

### Výstavní roll up | Exhibition roll up

CIUR a.s.  
COLAS CZ, a.s.  
COMMATEL - Obchodní činnost, s.r.o.  
Česká agentura pro standardizaci  
MI Roads a.s.  
OMV Česká republika s.r.o.  
ORLEN Asfalt Česká republika s.r.o.  
SAINT-GOBAIN ADFORS CZ s.r.o.

SILMOS-Q s.r.o.  
STRABAG a.s.  
SWIETELSKY stavební s.r.o.  
TotalEnergies Marketing Česká republika s.r.o.  
VIALIT SOBĚSLAV spol. s r.o.  
VINCI Construction CS a.s.  
Wirtgen Österreich GmbH

### Loga v jednacím sále | Logos of the companies in the conference hall

CIUR a.s.  
COLAS CZ, a.s.  
Česká agentura pro standardizaci  
Euro-bit Trade s.r.o.  
Froněk spol. s r.o.  
MI Roads a.s.  
OMV Česká republika s.r.o.  
ORLEN Asfalt Česká republika s.r.o.

SAINT-GOBAIN ADFORS CZ s.r.o.  
Skanska Asfalt s.r.o.  
SQZ, s.r.o.  
STRABAG a.s.  
SWIETELSKY stavební s.r.o.  
TotalEnergies Marketing Česká republika s.r.o.  
VINCI Construction CS a.s.

### Jiné formy prezentace | Other form of presentation

ECT, s.r.o.  
LABTECH s.r.o.

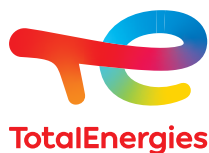
Magistrát hl. m. Prahy  
Q Point GmbH

Generální partner | *General partner*



**ORLEN**  
**ASFALT**  
ČESKÁ REPUBLIKA

Hlavní partneři | *Main partners*



Vystavovatelé | *Exhibitors*

